

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-035524

(43)Date of publication of application : 06.02.1996

(51)Int.Cl.

F16C 33/78

(21)Application number : 06-173017

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 26.07.1994

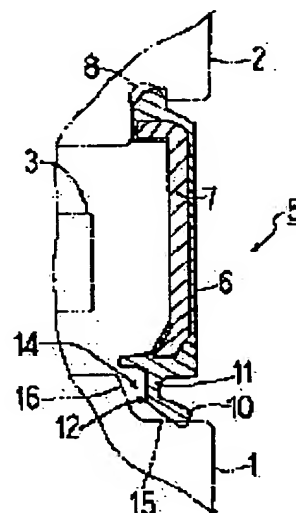
(72)Inventor : ANZAI TAKASHI

(54) SEALING DEVICE FOR BEARING

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a chatter noise of seal from occurring by contacting a lip with a sealing groove from a radial direction and also providing a vertical part extending in the radial direction on part of the lip and also on the bearing ring side of the other side than the sliding contact part with a bearing ring.

CONSTITUTION: A lip 12 is contacted with a sealing groove 14 from a radial direction, also a vertical piece 11 extending in the radial direction is provided on part of the lip 12 and also on an outer wheel 2 side than a contact piece 10, and moreover, the surface roughness of a seal surface 15 slidably contacting the contact piece 10 of the lip 12 is set to a 1S-6S degree, consequently, the occurrence of a chatter noise due to stick slipping can be prevented. Also the vertical part 11 extending in the radial direction is provided to strengthen the rigidity of the lip 12, consequently, eliminating lowering of the elasticity of the lip 12 due to strengthening rigidity and also causing malfunction such as reduction a sealing function or increase of shaft torque.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3358879

[Date of registration]

11.10.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-35524

(43) 公開日 平成8年(1996) 2月6日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 C 33/78

識別記号

庁内整理番号

D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-173017

(22) 出願日 平成6年(1994) 7月26日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 安西 隆

三重県桑名市播磨2523-1

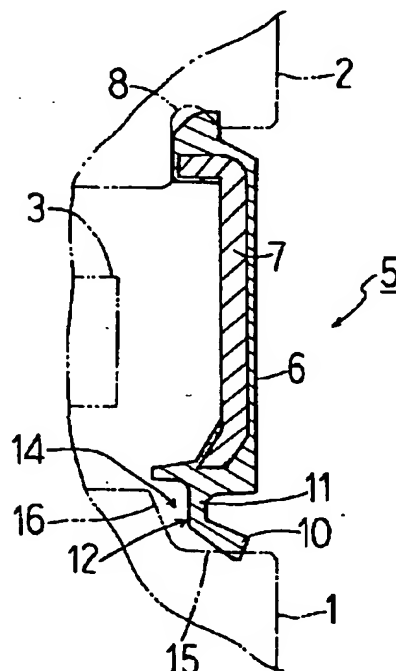
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外2名)

(54) 【発明の名称】 軸受の密封装置

(57) 【要約】

【目的】 リップとシール溝の摺接部分で鳴き音が生じないようにする。

【構成】 内輪(1)の端部に面粗さ1S~6S程度のシール溝(14)を設け、このシール溝(14)にリップ(12)の接触片(10)をラジアル方向から接触させる。また、接触片(10)の外輪側にラジアル方向に延びる垂直部(11)を設ける。



(2)

特開平 8-35524

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の軌道輪に設けられたシール溝と摺接するリップを備える軸受の密封装置において、リップをラジアル方向から前記シール溝に接触させると共に、リップの一部で且つ前記軌道輪との摺接部よりも他方の軌道輪側にラジアル方向に向けて延びる垂直部を設けたことを特徴とする軸受の密封装置。

【請求項 2】 一方の軌道輪に設けられたシール溝と摺接するリップを備える軸受の密封装置において、リップをラジアル方向から前記シール溝に接触させると共に、前記シール溝の面粗さを 1S～6S に設定したことを特徴とする軸受の密封装置。

【請求項 3】 一方の軌道輪に設けられたシール溝と摺接するリップを備える軸受の密封装置において、リップをラジアル方向から前記シール溝に接触させると共に、リップの一部で且つ前記軌道輪との摺接部よりも他方の軌道輪側にラジアル方向に向けて延びる垂直部を設け、前記シール溝の面粗さを 1S～6S に設定したことを特徴とする軸受の密封装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、軸受内部からの潤滑剤の漏れや、外部からの異物の侵入を防止するための密封装置に関し、特に接触型の密封装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 軸受の密封装置の一つに、回転側の軌道輪に設けたシール溝にリップを接触させてリップと当該軌道輪との間を密封する接触型と呼ばれるものがある。

【0003】 このタイプの密封装置は、例えば、図 3 (a) に示すように、外輪 (20) の内周面に設けた取付溝 (21) に略環状のシール本体 (22) を取り付け、このシール本体 (22) のリップ (23) を内輪 (24) の外周面に形成したシール溝 (25) に摺接させることにより構成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、接触型の密封装置では、リップ (23) とシール溝 (25) との間に滑りが生じる。そのため、軸受の使用条件によっては、両者の摺接部分でいわゆるスティックスリップが生じ、リップ (23) が自励振動して耳障りな鳴き音を発生する場合がある。

【0005】 そこで、本発明は、このようなシール鳴き音の発生を防止することのできる軸受の密封装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的達成のため、本発明では、一方の軌道輪に設けられたシール溝と摺接するリップを備える軸受の密封装置において、リップをラジアル方向から前記シール溝に接触させると共に、リップの一部で且つ前記軌道輪との摺接部よりも他方の軌道

2

輪側にラジアル方向に向けて延びる垂直部を設けることとした。

【0007】 また、一方の軌道輪に設けられたシール溝と摺接するリップを備える軸受の密封装置において、リップをラジアル方向から前記シール溝に接触させると共に、前記シール溝の面粗さを 1S～6S に設定することとした。

【0008】 一方の軌道輪に設けられたシール溝と摺接するリップを備える軸受の密封装置において、リップをラジアル方向から前記シール溝に接触させると共に、リップの一部で且つ前記軌道輪との摺接部よりも他方の軌道輪側にラジアル方向に向けて延びる垂直部を設け、前記シール溝の面粗さを 1S～6S に設定してもよい。

【0009】

【作用】 本出願人の研究により、鳴き音の発生原因として以下に掲げる 3 つの要因が明らかになった。

【0010】 ① 密封装置がアキシャル接触型である場合に鳴き音が発生しやすい。ここで、アキシャル接触型とは、図 3 (a) に示すように、リップ (23) をアキシャル方向からシール溝 (25) に接触させたものをいう。これに対し、同図 (b) に示すように、リップ (23') をラジアル方向からシール溝 (25') に接触させたラジアル接触型の密封装置では、スティックスリップが生じにくく、鳴き音発生の抑制効果も大である。本発明の密封装置は、図 1 に示すように、リップ (12) をラジアル方向からシール面 (15) に接触させたラジアル接触型であるから、鳴き音の発生を防止することができる。

【0011】 ② リップの剛性が不足していると鳴き音が発生し易くなる。リップの剛性が不足していると、内輪に連れ回って回転するリップが遠心力の影響を受けて大きく変形するため、リップと内輪の滑り面積が変化してスティックスリップ現象を生じ易くなると考えられる。リップの剛性を高めるには、リップを厚くしたり短くするのが簡単であるが、これでは、リップの弾性が低下し、シール機能の低下や軸トルクの増大等の弊害を招くおそれがある。本発明では、リップの一部で且つ前記軌道輪との摺接部よりも他方の軌道輪側にラジアル方向に向けて延びる垂直部を設け、リップの体積を増大させているので、リップの弾性を低下させることなくその剛性をラジアル方向で増大させることができる。

【0012】 ③ シール溝の面粗さが小さすぎると鳴き音が発生し易くなる。即ち、鳴き音の発生を防止するためには、シール溝に適度の面粗さが必要となる。従来では、摩耗の抑制等の観点からシール溝を鏡面仕上げとし、その面粗さを可能な限り小さく (1S よりも小さく) しているが、このように面粗さを小さくすると、スティックスリップが生じ易くなる。その一方、面粗さを過度に大きくすると、シール溝やリップの摩耗を早めてしまうので、この点にも配慮する必要がある。本発明の密封装置では、シール溝の面粗さを 1S 以上としているので、

(3)

特開平8-35524

3

スティックスリップ現象を防止することができる。その一方で、シール溝の面粗さを6S以下としているので、シール溝やリップの摩耗が問題となることもない。

【0013】

【実施例】以下、本発明を玉軸受に適用した場合の実施例を図1及び図2に基づいて説明する。

【0014】図1に示すように、玉軸受は、内輪(1)、外輪(2)、内・外輪(1)(2)間に介在する複数のボール(図示省略)、ボールを等間隔で保持する保持器(3)、内・外輪(1)(2)間の隙間の両端部に配置した密封装置(5)で構成される。

【0015】密封装置(5)は、合成ゴム材等からなるシール本体(6)とシール本体(6)を補強するための金属製の芯金(7)とで構成され、その外径端は外輪(2)の両端内径部に設けられた取付溝(8)に嵌着されている。

【0016】シール本体(6)の内径端部には、内径部を軸受外部側に傾けた接触片(10)と、この接触片(10)の外輪側(外径側)に一体形成した垂直部(11)とからなるリップ(12)が設けられる。垂直部(11)は、接触片(10)と略等しい肉厚で且つラジアル方向に向けて環状に形成されている。本実施例では、接触片(10)を軸受外部側に傾けているが、これとは反対に保持器(3)側に傾けておいてもよい。

【0017】内輪(1)の両端外径部には、シール溝(14)が形成される。このシール溝(14)は、内輪(1)の外径面と略平行のシール面(15)と、軸受外部側に向けて下り傾斜面を形成するテーパ面(16)とで構成され、このうち少なくともシール面(15)は、従来の鏡面仕上げと異なり、面粗さ1S~6S(0.2a~1.0a)程度の研磨仕上げとされている。

【0018】シール面(15)には、リップ(12)の接触片(10)が接触している。即ち、この密封装置(5)は、リップ(12)をラジアル方向からシール溝(14)に接触させたラジアル接触型である。

【0019】このように、本発明では、リップ(12)をラジアル方向からシール溝(14)に接触させると共に、リップ(12)の一部で且つ接触片(10)よりも外輪(2)側にラジアル方向に延びる垂直部(11)を設け、しかもリップ(12)の接触片(10)と摺接するシール面(15)の面粗さを1S~6S(0.2a~1.0a)程度に設定しているため、スティックスリップに起因する鳴き音の発生を防止することができる。また、ラジアル方向に延びる垂直部(11)を設けてリップ(12)の剛性強化を達成しているため、剛性強化に伴ってリップ(12)の弾性が低下することもなく、シール機能の低下や軸トルクの増大等の不具合を招くおそれもない。

【0020】なお、以上の説明は、本発明を玉軸受に適

4

用したものであるが、本発明は、内輪回転型、外輪回転型を問わず、広く転がり軸受一般に適用可能である。また、シール本体(6)を内輪(1)に嵌着してリップ(12)を外輪(2)に設けたシール溝に摺接させても同様の効果を得ることができる。

【0021】

【発明の効果】このように本発明によれば、リップと軌道輪の摺接部で生じるスティックスリップ現象を回避することができ、これに起因する耳障りな鳴き音の発生を簡単な構造で確実に防止することができる。

【0022】この効果を確認するため、従来のアキシャル接触型密封装置(図3(a))と本発明にかかる密封装置(垂直部(11)を有するラジアル接触型密封装置：図1参照)について、それぞれ外輪を回転させて鳴き音発生の有無を実験を行なったところ、図2(a)(b)に示す結果が得られた。このうち、(a)図は、従来のアキシャル接触型密封装置についての実験結果であり(シール溝面粗さ=1s)、(b)図は、本発明にかかる密封装置についての実験結果である(シール溝面粗さ=3s)。

【0023】この実験結果から、本発明の密封装置では、回転数 $n=2000\sim7000$ rpm、軸受温度 $30\sim140$ °Cの範囲内で鳴き音を確実に排除できるのに対し、アキシャル接触タイプの密封装置では同条件でも鳴き音が発生することが理解できる。

【0024】なお、図2(b)において、シール脱脂製品のデータ(Δ で示す)も並記したのは、シール溝(14)に油が存在すると、滑りがよくなってスティックスリップが生じにくくなり、スティックスリップの抑制効果を正しく評価できなくなるからである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す断面図である。

【図2】従来の密封装置と本発明にかかる密封装置との比較実験の結果を示すグラフである。

【図3】従来の密封装置を示す断面図であり、(a)図はアキシャル接触型の密封装置を、(b)図はラジアル接触型の密封装置を示す。

【符号の説明】

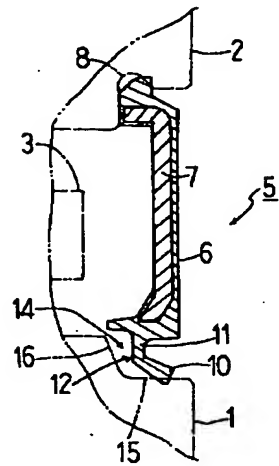
- 1 内輪
- 2 外輪
- 5 密封装置
- 6 シール本体
- 10 接触片
- 11 垂直部
- 12 リップ
- 14 シール溝
- 15 シール面

BEST AVAILABLE COPY

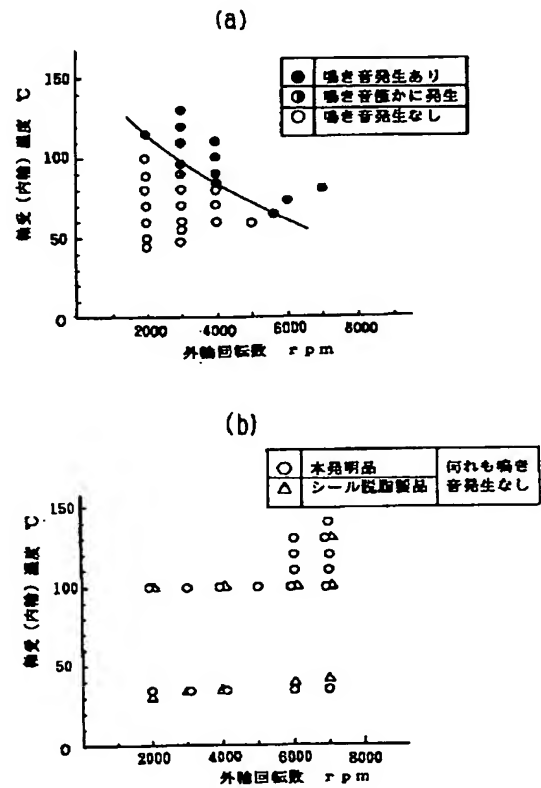
(4)

特開平 8-35524

【図 1】



【図 2】



【図 3】

